

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L11: Entry 80 of 118

File: JPAB

Mar 31, 2000

PUB-NO: JP02000091880A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000091880 A

TITLE: FLIP CHIP TYPE ELASTIC WAVE DEVICE AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: March 31, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YATSUDA, HIROMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

JAPAN RADIO CO LTD

APPL-NO: JP10258661

APPL-DATE: September 11, 1998

INT-CL (IPC): H03 H 9/25; H03 H 3/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture an elastic wave device whose central frequencies are relatively low without generating any stress destruction due to the difference of a thermal expansion coefficient, or any load concentration on a specific bump.

SOLUTION: Dummy pads 40 are provided on the surface of a chip 10. The dummy pads 40 are arranged so as to be dispersed on the surface of the chip 10 so as not to be conducted with any electrodes such as input electrodes 14 related with the excitation of an elastic wave or any pad such as an input pad 20 connected with those electrodes. Any pad corresponding to the dummy pads 40 is not provided on the die attach face of a package. Even when the input pad 20, output pad 22, and ground pad 24 are arranged so as to be made adjacent to each other, any load concentration on a specific bump due to the bias can not be generated. A bump 26 on the dummy pad 40 is not connected with a conductor on the die attach face so that any stress destruction due to the difference of thermal expansion coefficients can not be generated even when the bump interval is made large.

COPYRIGHT: (C)2000, JPO

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-91880

(P2000-91880A)

(43) 公開日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(51) IntCl <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード(参考)
H 0 3 H 9/25 3/08		H 0 3 H 9/25 3/08	A 5 J 0 9 7

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-258661

(22) 出願日 平成10年9月11日(1998.9.11)

(71) 出願人 000004330

日本無線株式会社

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(72) 発明者 谷津田 博美

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号 日本

無線株式会社内

(74) 代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

Fターム(参考) 5J097 AA13 AA24 AA28 AA32 DD25

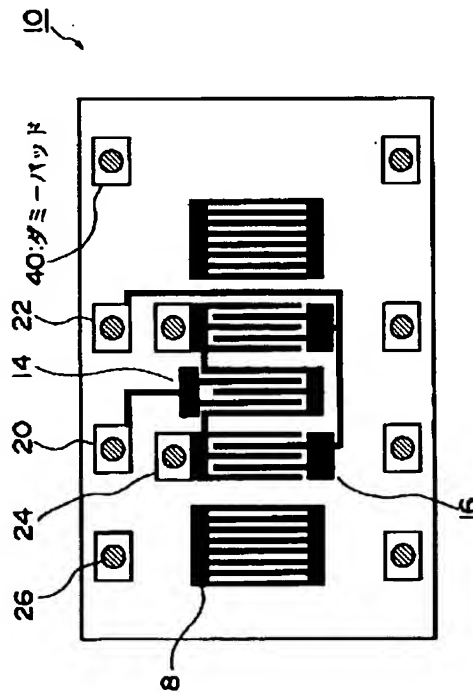
HA04 HA09 JJ09 KK10

(54) 【発明の名称】 フリップチップ型弾性波デバイス及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 熱膨張係数の差異によるストレス破壊や特定のバンプへの荷重集中を発生させないで、その中心周波数が比較的低い弾性波デバイスを製造可能にする。

【解決手段】 チップ10の表面に、ダミーパッド40を設ける。ダミーパッド40は、弾性波の励振に係る入力電極14等の電極や、これらに接続されている入力パッド20等のパッドと導通しないよう、パッド10の表面において分散して配置される。パッケージのダイアタッチ面上にはダミーパッド40に対応するパッドは設けない。入力パッド20、出力パッド22及びグラウンドパッド24を相近接して配置した場合でも、その偏りによる特定バンプへの荷重集中は発生しない。ダミーパッド40上のバンプ26はダイアタッチ面上の導体に接続されないため、バンプ間隔が大きくても熱膨張係数の差異によるストレス破壊は生じない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 その表面に弾性波励振用の電極が形成されているチップをダイアタッチ面上に載置したとき互いに向向することとなるよう、導体から形成された複数の接続固定用パッドをチップ表面及びダイアタッチ面それぞれに配置しておき、次にチップ表面の接続固定用パッド上にそれぞれ導体のバンパを配置し、更にチップ表面の接続固定用パッドとダイアタッチ面上の接続固定用パッドとをバンパを介して向かい合わせた状態でチップ背面から超音波及び／又は圧力を印加することにより、上記電極と導通しているチップ表面の接続固定用パッドとダイアタッチ面上の接続固定用パッドとを互いに電気的に接続しかつ機械的に固定するフリップチップ型弾性波デバイス製造方法において、

チップ表面の電極及び接続固定用パッドと導通しないよう、かつ、ダイアタッチ面上にチップを載置したときダイアタッチ面上のいずれの接続固定用パッドとも対向しないよう、導体から形成された複数のダミーパッドをチップ表面に分散して配置しておき、

チップ表面の接続固定用パッド上にバンパを配置する際併せてダミーパッド上にもそれぞれバンパを配置することにより、

チップ背面から印加される超音波及び／又は圧力による荷重を複数のダミーパッド及びその上のバンパにて分散することを特徴とするフリップチップ型弾性波デバイス製造方法。

【請求項2】 その表面に設けられた弾性波励振用の電極と、ダイアタッチ面上にチップを載置したときダイアタッチ面上のいずれかの接続固定用パッドと対向することとなるよう、かつ、上記弾性波励振用の電極と導通するよう、その表面に設けられ、導体から形成されている複数の接続固定用パッドと、を備える圧電性のチップにおいて、

チップ表面の接続固定用パッドと導通しないよう、かつ、ダイアタッチ面上にチップを載置したときダイアタッチ面上のいずれの接続固定用パッドとも対向しないような配置にて、その表面に設けられ、導体から形成されている複数のダミーパッドを備え、

請求項1記載の方法にてダイアタッチ面上に実装されることを特徴とするチップ。

【請求項3】 チップを収納する際にその内壁面にてチップを案内する側壁と、この側壁と共にチップ収納用の凹部を形成するダイアタッチ面と、ダイアタッチ面上にチップを載置したときチップ表面のいずれかの接続固定用パッドと対向することとなるよう、当該ダイアタッチ面上に設けられ、導体から形成されている複数の接続固定用パッドと、を備えるパッケージにおいて、

ダイアタッチ面上にチップを載置したときチップ表面のいずれのダミーパッドとも対向しないような配置にて、ダイアタッチ面上に上記接続固定用パッドが設けられて

おり、

請求項1記載の方法を実施する際に請求項2記載のチップを収納するために使用されることを特徴とするパッケージ。

【請求項4】 請求項2記載のチップと、請求項3記載のパッケージと、上記バンパと、を備え、請求項1記載の方法により製造されることを特徴とするフリップチップ型弾性波デバイス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フリップチップ型弾性波デバイス及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の弾性波デバイスは、パッケージ内にチップ背面を固定し更にチップ表面のパッドとパッケージ側のパッドとをワイヤボンディングにより接続する、といった手法で製造されていた。フリップチップ型弾性波デバイスは、ワイヤボンディングなしで製造できる弾性波デバイスであり、例えば図4に示す構成のチップ10を図5に示す構成のパッケージ12へと図6に示す工程に従い組み込むことにより、製造することができる。

【0003】図4に示したのは、チップ10の表面における導体の配置の概略である。入力電極14は、複数の電極指を櫛歯状乃至指交差状にかみ合わせた構成を有する一対の導体であり、当該一対の導体の間に所定周波数の電気信号が印加されると、チップ10の表面又はその近傍にて弾性波が発生する。入力電極14の左右両側に配置されている2個の出力電極16も、それぞれ、複数の電極指を櫛歯状乃至指交差状にかみ合わせた構成を有する一対の導体であり、入力電極14にて発生しチップ10上を伝搬した弾性波は、これらの出力電極16により受波され、電気信号に変換される。従って、入力電極14に電気信号が入力されると、その電気信号のうち所定の周波数成分即ち電極指間隔に対応した周波数近傍の成分のみが、出力電極16から電気信号として出力される。更に、各出力電極16から見て入力電極14と逆の側には、反射器18が配置されている。反射器18は入力電極14や出力電極16における電極指間隔と同じ間隔の電極指を図中の上下端で短絡した構成を有する導体であり、出力電極16にて得られる電気信号に応じ当該出力電極16が発生させる弾性波等はこれらの反射器18により反射され、一部は出力電極16により受波される。

【0004】チップ10の表面には、更に、いずれも金あるいはアルミニウム等の導体から形成されている入力パッド20、出力パッド22及びグラウンドパッド24が設けられている。入力パッド20は、入力電極14を構成する一対の導体のうち一方と導通するよう配置されており、出力パッド22は、出力電極16を構成する一

対の導体のうち一方と導通するよう配置されている。グラウンドパッド24は、入力電極14を構成する一対の導体のうち入力パッド20と導通していない方の導体や、出力電極16を構成する一対の導体のうち出力パッド22と導通していない方の導体と、導通するよう、配置されている。これら、入力パッド20、出力パッド22及びグラウンドパッド24は、パッケージ側の対応するパッドとの電気的接続及び機械的固定のために用いられるパッドであり、チップ10をパッケージ12に組み込むに際しては、その上に金等の導体から形成されたバン

【0005】図5に示したのは、セラミクス等から形成されたパッケージ12のダイアタッチ面における導体の配置の概略である。パッケージ12は、チップ10を収納するための凹部を有しており、図中符号28で表されているのは当該凹部の側壁である。また、本願では、この凹部の底面をダイアタッチ面と呼んでいる。ダイアタッチ面上には、いずれもその表面が金等の導体から形成されている入力パッド30、出力パッド32及びグラウンドパッド34が設けられている。これらのうち入力パッド30及び出力パッド32は、入力電極14等が形成されている面をダイアタッチ面に向けた状態でチップ10をパッケージ12の凹部内に収納したとき、チップ10の入力パッド20及び出力パッド22のうち対応するものの上に配置されているバンパが当接するよう、入力パッド20及び出力パッド22と対向して配置形成されている。また、グラウンドパッド34は、入力電極14等が形成されている面をダイアタッチ面に向けた状態でチップ10をパッケージ12の凹部内に収納したとき、チップ10のグラウンドパッド24上に配置されているバンパが当接するよう、かつ、入力パッド30及び出力パッド32並びにその周縁の間隙を除くダイアタッチ面のほぼ全ての部位を覆うよう、配置形成されている。なお、図中、破線の円で示されているのは、チップ10を収納したときバンパ26が当接する部位である。

【0006】図6に、フリップチップ型弾性波デバイスの製造工程の概略を示す。フリップチップ型弾性波デバイスを製造するに際しては、まず、図6(1)に示すように、チップ10表面の各パッド上にバンパ26を配置する。次に、図6(2)に示すように、チップ10の表面即ち入力電極14等が形成されている面をダイアタッチ面36に向けた状態で、チップ10をパッケージ12内に入れる。その際、パッケージ12の側壁28の内面を案内として用いることができる。更に、図6(3)に示すように、チップ10の背面から超音波や圧力を加える。すると、バンパ26により、チップ10表面の各パッドと、ダイアタッチ面36上の対応するパッドとが、互いに電気的に接続及び機械的に固定される(フェースダウンボンディング)。そして、図6(4)に示すように、蓋38をかぶせる。図示しないが、パッケージ12

の外面には、ダイアタッチ面36上の各パッドと導通するよう導体の端子が設けられている。従って、図4及び図5に示す構造及び図6に示す方法により、ワイヤボンディングなしで、チップ型の弾性波デバイスを製造することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の方法には、バンパ26相互の間隔を小さめに設定しておかねばならない、バンパ26を偏って配置させることができない等の制約や、低周波のデバイスを実現するのが困難である、といった問題点がある。

【0008】まず、バンパ26によりチップ10側のパッドとパッケージ12側のパッドとを接続する際には、超音波や圧力を印加する。すると、水晶その他の圧電性材料から形成されているチップ10とセラミクス等から形成されているパッケージ12の熱膨張係数の差によって、バンパ26及びその接続先パッドにストレスが加わる。このストレスは、図7に示すようにバンパ間隔が小さい場合には、比較的小さなものととどまるが、図8に示すようにバンパ間隔が大きいと大きくなる。従って、熱膨張係数の差に起因したストレスによる破壊を防ぐには、バンパ間隔を小さくする必要がある。

【0009】また、バンパ間隔が小さい場合であっても、図9に示すようにバンパ配置に偏りがある場合、超音波や圧力の印加による荷重が特定のバンパに集中してしまう。従って、従来は、バンパ配置にできるだけ偏りを生じないように注意する必要があった。

【0010】更に、その中心周波数が低い弾性波デバイスを実現しようとする、中心周波数が低いため電極指の間隔が広がり、従ってチップサイズも大きくなる。バンパ配置に偏りが生じないように大きなチップ上にパッドを配置すると、バンパ間隔が広がることとなりやすい。バンパ間隔が広がると上述のストレス破壊による接続不良が生じやすくなるため、従来の方法では、例えばその中心周波数が800MHz以下の弾性波デバイスを製造することが困難であった。

【0011】本発明は、このような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、その中心周波数が比較的低いフリップチップ型弾性波デバイスを、超音波及び圧力の印加によるストレス破壊ひいては接続不良をさほど発生させずに、製造可能にすることを目的とする。また、本発明は、電極との接続に係るパッドの配置ひいてはバンパの配置が偏っていても、この偏りによって特定のバンパへの加重集中が生ずることがないようにすることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明は、(1)弾性波励振用の電極がその表面に形成されたチップをダイアタッチ面上に載置したときに互に対向することとなるよう、導体から形成さ

10

20

30

40

50

れた複数の接続固定用パッドをチップ表面及びダイアタッチ面それぞれに配置しておき、次にチップ表面の接続固定用パッド上にそれぞれ導体のバンパを配置し、更にチップ表面の接続固定用パッドとダイアタッチ面上の接続固定用パッドとをバンパを介して向かい合わせた状態でチップ背面から超音波及び／又は圧力を印加することにより、上記電極に接続されているチップ表面の接続固定用パッドとダイアタッチ面上の接続固定用パッドとを互いに電氣的に接続しかつ機械的に固定するフリップチップ型弾性波デバイス製造方法において、(2)チップ表面の電極及び接続固定用パッドと導通しないよう、かつ、ダイアタッチ面上にチップを載置したときダイアタッチ面上のいずれの接続固定用パッドとも対向しないよう、導体から形成された複数のダミーパッドをチップ表面に分散して配置しておき、(3)チップ表面の接続固定用パッド上にバンパを配置する際併せてダミーパッド上にもそれぞれバンパを配置することにより、(4)チップ背面から印加される超音波及び／又は圧力による荷重を複数のダミーパッド及びその上のバンパにて分散することを特徴とする。

【0013】また、本発明は、その表面に設けられた弾性波励振用の電極と、ダイアタッチ面上にチップを載置したときダイアタッチ面上のいずれかの接続固定用パッドと対向することとなるよう、かつ、上記弾性波励振用の電極と導通するよう、その表面に設けられ、導体から形成されている複数の接続固定用パッドと、を備える圧電性のチップにおいて、チップ表面の接続固定用パッドと導通しないよう、かつ、ダイアタッチ面上にチップを載置したときダイアタッチ面上のいずれの接続固定用パッドとも対向しないような配置にて、その表面に設けられ、導体から形成されている複数のダミーパッドを備え、本発明の方法にてダイアタッチ面上に実装されることを特徴とする。

【0014】更に、本発明は、チップを収納する際にその内壁面にてチップを案内する側壁と、この側壁と共にチップ収納用の凹部を形成するダイアタッチ面と、ダイアタッチ面上にチップを載置したときチップ表面のいずれかの接続固定用パッドと対向することとなるよう、当該ダイアタッチ面上に設けられ、導体から形成されている複数の接続固定用パッドと、を備えるパッケージにおいて、ダイアタッチ面上にチップを載置したときチップ表面のいずれのダミーパッドとも対向しないような配置にて、ダイアタッチ面上に上記接続固定用パッドが設けられており、本発明の方法を実施する際に本発明のチップを収納するために使用されることを特徴とする。

【0015】そして、本発明に係るフリップチップ型弾性波デバイスは、本発明のチップと、本発明のパッケージと、上記バンパと、を備え、本発明の方法により製造されることを特徴とする。

【0016】このように、本発明において、チップ表面

に更にダミーパッドが配置される。チップ表面の接続固定用パッドとダイアタッチ面上の接続固定用パッドとを互いに接続及び固定する際には、先だって、このダミーパッド上にもバンパを配置しておく。ダミーパッドは、チップ表面に複数個分散して配置されているから、バンパによる接続及び固定を形成すべくチップ背面から印加される超音波や圧力による荷重は、これら複数のダミーパッド及びその上のバンパにて分散されることになる。従って、チップ表面における接続固定用パッドの配置についてはその上のバンパの配置に偏りがあったとしても、この偏りにより特定のバンパへの荷重集中が発生することはない。

【0017】また、上述のように、接続固定用パッドやその上のバンパの配置に関し本発明ではある程度の偏りが許容されるため、中心周波数が比較的低いデバイスを得ようとするときであっても、入力パッド、出力パッド、グラウンドパッド等の接続固定用パッドを、チップ上のある特定の位置に互いに近接して(寄せ集めて)配置することが可能になる。即ち、チップとパッケージ(ダイアタッチ面)の熱膨張係数の差異によるストレス破壊は、接続固定用パッド上のバンパの間隔を狭めることによって、避けることができる。また、荷重集中を避けるため分散配置されているダミーパッド相互の間隔は、その中心周波数が比較的低いデバイスを得ようとする場合には、比較的大きくなる。しかし、ダミーパッド上のバンパはダイアタッチ面上の導体と接続されないため、ストレスによる破壊が生ずる余地はない。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態(以下実施形態という)について、図面に基づいて説明する。なお、図4乃至図9に示した従来技術と同様の又は対応する構成には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0019】図1に、本発明の一実施形態におけるチップ10の構成、特にその表面における導体の配置の概略を示す。また、図2に、この実施形態におけるパッケージ12の構成、特にそのダイアタッチ面上における導体の配置の概略を示す。図1に示されるように、本実施形態においては、入力パッド20、出力パッド22及びグラウンドパッド24が、図中上記中央の部位に互いに近接して配置されている。また、チップ10表面の図中上下端部には、入力電極14等の電極や入力パッド20等のパッドと導通しないよう分散して、複数個(図中8個)のダミーパッド40が配置されている。このダミーパッド40の上にも、バンパ26が配置される。更に、図2に示すように、ダイアタッチ面上のグラウンドパッド34は、ダミーパッド40上のバンパ26と当接しないよう、配置形成されている。

【0020】これら図1に示したチップ10と図2に示したパッケージ12とを用いて図6に示した工程に従いフリップチップ型弾性波デバイスを製造することによ

り、特定のバンパ26への荷重の集中や、熱膨張係数の差異に起因したバンパ接続のストレス破壊ひいては接続不良を、避けることができる。

【0021】即ち、バンパ接続を形成するに際して超音波及び圧力を印加すると、この超音波及び圧力により入力パッド20等の上のバンパ26が変形すると同時に、ダミーパッド40上のバンパも同様に変形し、超音波及び圧力による荷重を吸収する。ダイアタッチ面上には、ダミーパッド40上のバンパが当接する導体（入力パッド30等のような金メタライズ層）は無いけれども、入力パッド20等の上のバンパの変形量と、ダミーパッド40上のバンパの変形量には、有意差は生じない。従って、図1に示すように入力パッド20、出力パッド22及びグラウンドパッド24を相接近して配置したとしても、ダミーパッド40上のバンパ26によっても荷重が分散され、チップ10全体としてみた場合荷重分布が一様化する。このように、バンパ26の配置が多少偏っていても特定のバンパ26への荷重の集中は生じないため、本実施形態によれば、従来に比べ自由に、信号入出力に係るバンパ26の配置を設計できる。

【0022】また、図2に示したように、ダイアタッチ面上、ダミーパッド40に対向するパッドは設けられておらず、従って図3に示すように、ダミーパッド40上のバンパ26はダイアタッチ面38上のいずれの導体にも接続及び固定されない。即ち、機械的にはフリーである。従って、本実施形態によれば、熱膨張係数の差に起因してバンパ接続形成の際に生じるストレス破壊ひいては接続不良を引き起こすことなく、即ち高い信頼性を以て、その中心周波数が比較的低いデバイスや複数組のフィルタ電極が組み込まれている等、その電極形成面の面

10

20

30

積が大きくなりやすいデバイスを、実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態におけるチップの構成を示す導体配置図である。

【図2】 この実施形態におけるパッケージの構成を示す導体配置図である。

【図3】 この実施形態におけるパッドとバンパの関係を示す部分断面図である。

【図4】 一従来技術におけるチップの構成を示す導体配置図である。

【図5】 この従来技術におけるパッケージの構成を示す導体配置図である。

【図6】 フリップチップ型弾性波デバイスの製造工程を示す図であり、特に（1）はバンパ配置工程を、

（2）はチップ収納工程を、（3）はバンパ接続・固定工程を、（4）は蓋閉止工程を、それぞれ示す図である。

【図7】 バンパ間隔が小さい状態を示す部分断面図である。

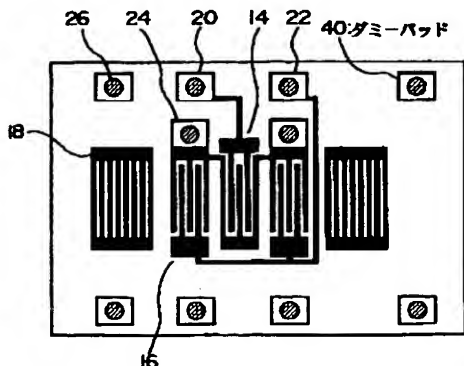
【図8】 バンパ間隔が大きい状態を示す部分断面図である。

【図9】 バンパ配置に偏りがある状態を示す部分断面図である。

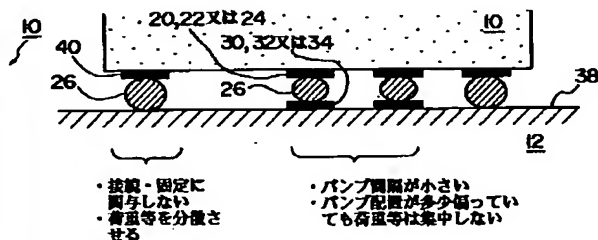
【符号の説明】

10 チップ、12 パッケージ、14 入力電極、16 出力電極、20、30 入力パッド、22、32 出力パッド、24、34 グラウンドパッド、26 バンパ、36 ダイアタッチ面、40 ダミーパッド。

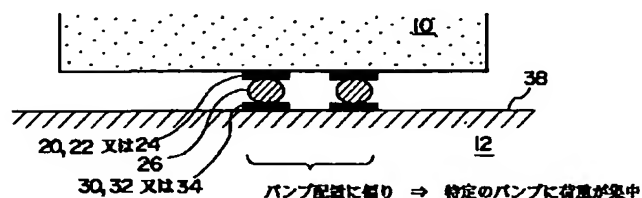
【図1】



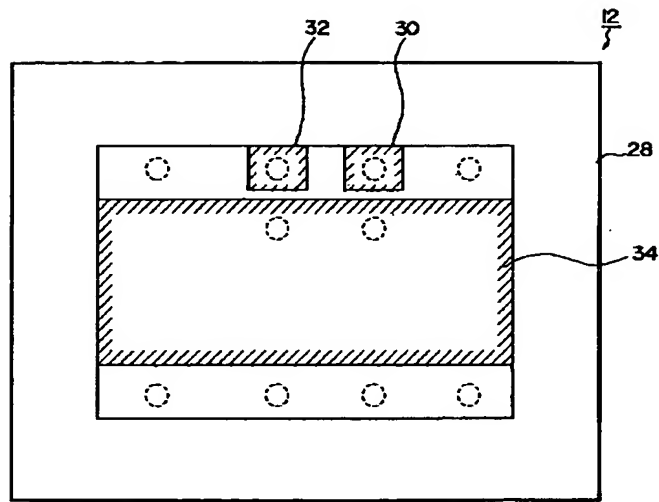
【図3】



【図9】

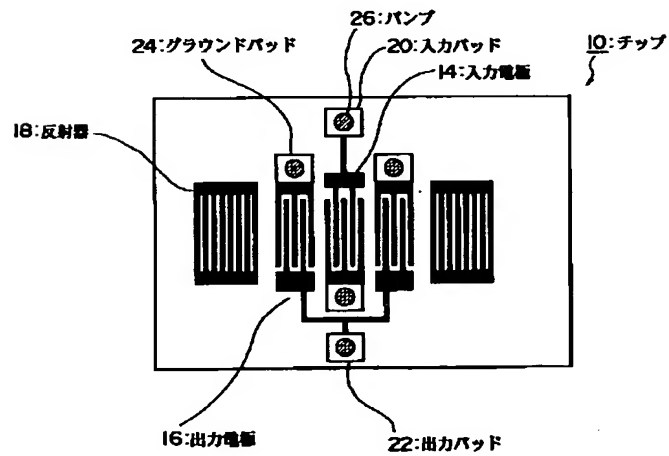


【図2】

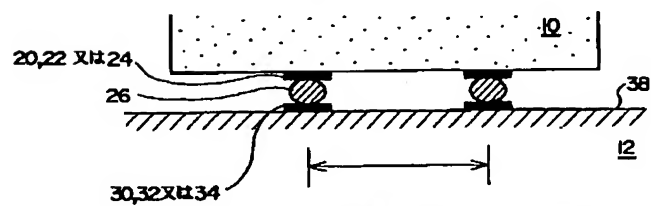


○：ポンプ当接位置

【図4】

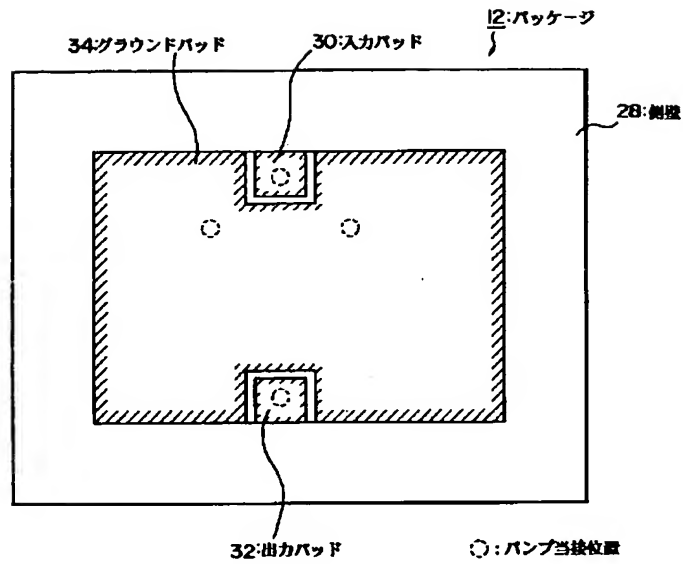


【図7】

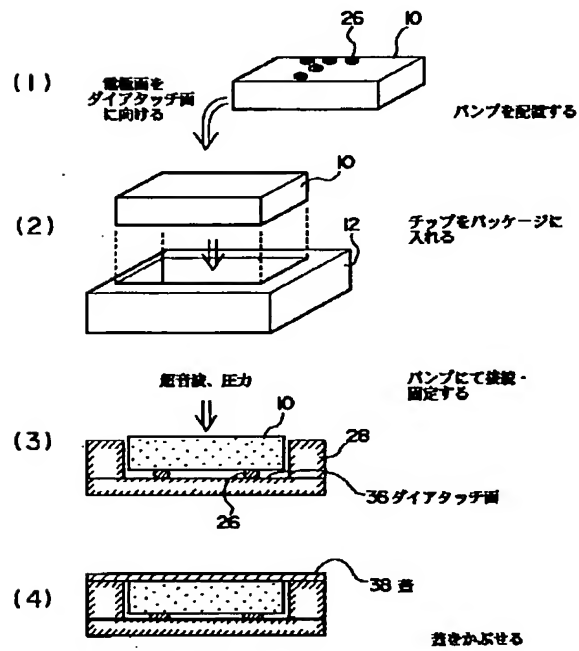


ポンプ間隔が小さい⇒ストレス破壊しにくい

【図5】



【図6】





【図8】

